

Федеральное агентство научных организаций

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем комплексного освоения недр
Российской академии наук



УТВЕРЖДАЮ
Директор, проф., д.т.н.
(В.Н. Захаров)
20 апреля 2016 г.

**ПРОГРАММА
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки

21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Направленность подготовки

Теоретические основы проектирования в горнотехнических системах

Форма обучения: очная, заочная

Вид промежуточного контроля: дифференцированный зачет

Москва 2016

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, учебного плана ИПКОН РАН по направлению 05.06.01 Науки о земле направленности Геоэкология (по отраслям).

Автор(ы): проф., д.т.н. Рыльникова М.В., к.т.н. Юков В.А.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на Ученом совете протокол №1/16 от 20.04.2016

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Экспериментально-исследовательская практика аспирантов относится к вариативной части программы аспирантуры и входит в блок №2.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ПРАКТИКЕ

Цель практики - приобретение аспирантами профессиональных умений и навыков в подготовке, организации и проведении различного вида научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Экспериментально-исследовательская практика направлена на формирование следующих компетенций:

– способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

– способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

– способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

– способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

– способностью пофакторного изучения горной действительности и решения локальных научных задач проведения горных выработок, вскрытия месторождений, выбора систем разработки (ПК-1);

– способностью использовать аналитические методы для установления на базе факторного анализа области рациональных параметров различных физических и технико-экономических подсистем – исследование взаимодействий между подсистемами и элементами технологической системы (шахта, рудник, карьер, выработанное пространство) (ПК-2);

– владением современных программ имитационного моделирования и умением осуществить компьютерное моделирование обоснования рациональной размерности системы и методов оценки точности принимаемых решений (ПК-3);

– знанием закономерностей развития и методов установления параметров горнотехнических систем, управления их функционированием на различных этапах эксплуатации, способов обоснования технологических схем горных предприятий, способов вскрытия и подготовки запасов в шахтном, карьерном поле, методов управления качеством рудоподготовки (ПК-6)

В результате экспериментально-исследовательской практики аспиранты приобретут знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования указанных выше компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

В результате экспериментально-исследовательской практики аспиранты должны **знать:**

базовые принципы обоснования технических решений и критериев их оценки при выборе методов и средств изучения процессов обогащения полезных ископаемых; базовые принципы применения инструментальных и программных средств реализации процессов обогащения полезных ископаемых; базовые принципы компьютерного моделирования процессов обогащения полезных ископаемых; современные методы и приемы обработки, анализа и интерпретации устойчивости конструктивных элементов систем обогащения полезных ископаемых

уметь:

эффективно использовать методологию обоснования технических решений и критериев их оценки при выборе методов и средств изучения процессов обогащения полезных ископаемых; эффективно применять программные средства реализации процессов обогащения полезных ископаемых; эффективно использовать методы компьютерного моделирования процессов обогащения полезных ископаемых; обрабатывать, анализировать и интерпретировать основные параметры устойчивости конструктивных элементов систем обогащения полезных ископаемых

владеть:

современными приемами обоснования технических решений и критериев их оценки при выборе методов и средств изучения процессов обогащения полезных ископаемых; современными программными средствами реализации процессов обогащения полезных ископаемых; современными навыками и методами компьютерного моделирования процессов обогащения полезных ископаемых; методами обработки, анализа и интерпретации основных параметров устойчивости конструктивных элементов систем обогащения полезных ископаемых.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Экспериментально-исследовательская практика является стационарной (проводится в лабораторном комплексе отдела Института) и обязательна для всех аспирантов.

Экспериментально-исследовательская практика относится к блоку №2 «Практики» вариативной части программы аспирантуры и проводится непрерывно на 1-3 курсах обучения одновременно с освоением дисциплин базовой и вариативной частей блока №1 и выполнением научно-исследовательской работы блока №3.

Трудоёмкость практики составляет 12 зачетных единиц (з.е.) (по 4 з.е. на 1-3 курсах) или 432 академических часа (час) (по 144 часа на 1-3 курсах), в том числе 216 час занятий в аудиториях и 216 час самостоятельной работы по подготовке к аудиторным занятиям и разработке учебно-методических материалов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, УЧЕБНАЯ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ И САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Таблица 1

Вид работы	Трудоёмкость, акад. час			
	Всего:	в том числе по курсам ^{*)}		
		1 курс	2 курс	3 курс
Учебная	216	72	72	72
в том числе:				
аудиторная работа:				
Показатели обогащения, оценка эффективности процессов и		12	12	12

технологий обогащения и уровня комплексности использования сырья				
Дробление, измельчение и подготовка сырья к обогащению		12	12	12
Гравитационное, флотационное, радиометрическое, химическое обогащение		12	12	12
Выполнение отдельных исследовательских заданий		12	12	12
Выполнение комплексных расчетно-исследовательских работ		8	8	8
Изменение свойств горных пород и минералов в зависимости от температуры		8	8	8
Методы и процессы извлечения и концентрации полезных компонентов из минерального сырья		8	8	8
Самостоятельная (СР),	216	72	72	72
в том числе:				
Магнитная и электрическая сепарация		24	24	24
Процессы и аппараты для обезвоживания, пылеулавливания и окускования, очистка сточных и кондиционирование оборотных вод		16	16	16
Технико-экономические показатели обогатительного производства		16	16	16
Технологии усреднения, предконцентрации и рудоподготовки.		16	16	16
Всего:	432	144	144	144

* Трудоемкость (час в скобках) по видам работы приведена в качестве примера и должна быть установлена индивидуально для каждого аспиранта.

5. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Для каждого аспиранта по экспериментально-исследовательской практике составляется индивидуальный план, который обеспечивает освоение программы практики путем индивидуализации её содержания и графика прохождения.

Индивидуальный план по экспериментально-исследовательской практике формируется на основе заполнения табл.1 для каждого курса и по каждому виду работы аспиранта: учебной и самостоятельной, исходя из одинаковой трудоемкости на каждом курсе (по 144 часа). При этом перечисленные в табл. 1 виды работ могут выполняться, как на одном, так и на трех курсах в период прохождения экспериментально-исследовательской практики.

Практика проводится в отделе, где обучается аспирант в течение первых трех лет обучения.

Во время практики аспиранты могут:

принимать участие в научно-исследовательских и проектно-конструкторских работах, выполняемых в Институте;

обеспечивать подготовку стендов Института к различным научно-техническим выставкам;

проходить обучение работе на современном компьютеризированном технологическом оборудовании в лабораториях Института;

заниматься внедрением в учебный процесс новых лабораторных установок;

разрабатывать и отлаживать программное обеспечение учебного и производственного оборудования;

выполнять другие работы, связанные с овладением навыками профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов.

По итогам практики аспирант ежегодно представляет отчет о прохождении экспериментально-исследовательской практики.

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ХОДА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ

Контроль качества освоения программы экспериментально-исследовательской практики включает в себя регулярный текущий контроль прохождения практики в течение учебного года и промежуточную ежегодную аттестацию обучающихся в форме дифференцированного зачета.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода прохождения практики, а промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных результатов прохождения практики.

Контроль за выполнением аспирантом индивидуального учебного плана осуществляет научный руководитель.

6.1. Текущий контроль хода прохождения практики

Текущий контроль осуществляет научный руководитель аспиранта. Контрольные мероприятия текущего контроля проводятся регулярно в течение учебного года и состоят в проверке хода выполнения экспериментально-исследовательской практики в соответствии с индивидуальным планом аспиранта. Текущая аттестация аспиранта по экспериментально-исследовательской практике проводится три раза в год: в первой декаде ноября; в конце осеннего семестра; в первой декаде апреля.

6.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная ежегодная аттестация по экспериментально-исследовательской практике по итогам практики проводится на основании защиты отчета о прохождении практики. К отчету прикладывается отзыв научного руководителя практики, учитывающий результаты текущей успеваемости в баллах (оценках). Отчет публично защищается на заседании отдела, где обучается аспирант и оценивается по пятибалльной системе.

Отчет по практике должен содержать: титульный лист, выписку из индивидуального плана аспиранта пунктам программы экспериментально-исследовательской практики за отчетный период (учебный год), краткий отчет по всем выполненным пунктам программы; приложение (планы, задания и другие методические материалы по проведению семинаров, практических занятий или других проведенных на экспериментально-исследовательской практике учебных занятий).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература:

Таблица 9

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
01	Викторов С.Д., Галченко Ю.П., Закалинский В.М., Рубцов С.К.	Разрушение горных пород сближенными зарядами.	Научтехлитиздат	2006
02	Викторов С.Д., Иофис М.А., Гончаров С.А.	Сдвигение и разрушение горных пород.	Наука	2005

О3	Викторов С.Д., Еременко А.А., Закалинский В.М., Машуков И.В.	Технология крупномасштабной отбойки на удароопасных рудных месторождений Сибири. Новосибирск.	Наука	2005
О4	Викторов С.Д., Галченко Ю.П., Закалинский В.М., Рубцов С.К.	Взрывное разрушение горных пород при разработке сложноструктурных месторождений.	Научтехлитиздат	2013
О5	Чантурия В.А., Трубецкой К.Н., Викторов С.Д., Бунин И.Ж.	Наночастицы в процессах разрушения и вскрытия геоматериалов.	ИПКОН РАН	2006
О6	Адушкин В.В., Спивак А.А.	Подземные взрывы.	Наука	2007
О7	Копытов А.И., Масаев Ю.А., Першин В.В.	Взрывные работы в горной промышленности Новосибирск.	Наука	2013.
О8	Кутузов Б.М.	Методы ведения взрывных работ	МГГУ	2007
О9	Кушнеров П.И.	Безопасность взрывных работ на угольных шахтах и разрезах Кемерово	Кузбассвузиздат	2014

7.2 Дополнительная литература:

Таблица 10

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
Д1	Шемякин Е.И.	Динамические задачи теории упругости и пластичности.	ИНЦГП- ИГД им. А.А.Скочинского.	2007
Д2	Латышев О.Г.	Разрушение горных пород.	Теплотехник	2007
Д3	Такранов Р.А., Жикин В.П.	Геомеханическое обеспечение буровзрывных работ на угольных карьерах.	Санкт- Петербург	2006

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лабораторное оборудование и установки.
2. Комплект мультимедийного оборудования.